

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-153425

(43)公開日 平成8年(1996)6月11日

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>

H01B 13/00

B21D 28/00

識別記号

503 D

庁内整理番号

B

FI

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全5頁)

(21)出願番号 特願平6-292815

(22)出願日 平成6年(1994)11月28日

(71)出願人 000005290

古河電気工業株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目6番1号

(72)発明者 小林 孝啓

東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古

河電気工業株式会社内

(72)発明者 石谷 速夫

東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古

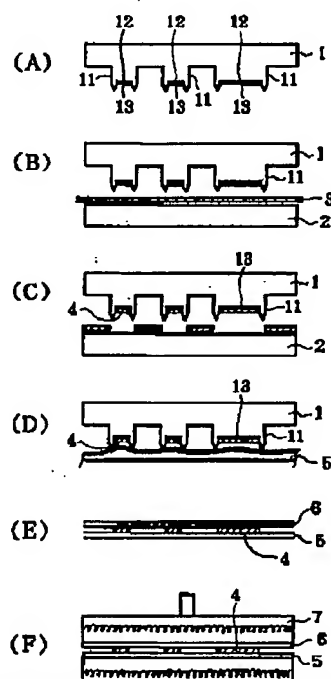
河電気工業株式会社内

(54)【発明の名称】 フラット回路体の製造方法

## (57)【要約】

【構成】 打ち抜き刃11間の背面部12に粘着材13を塗布しておき、金属導体3を打ち抜いた金属回路体4を打ち抜き刃11間に粘着させて保持する。次に、粘着材層が付いた第1の絶縁フィルムと第2の絶縁フィルムを金属回路体4に貼り付ける。

【効果】 金属回路体を、打ち抜き刃で打ち抜いた状態で保持することができるので、金属回路体の姿勢が乱れることなく、次の工程である絶縁フィルムへの転写等を容易に行うことができる。



(2)

特開平8-153425

1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 打ち抜き刃とそれに対向する対向盤との間に載置した金属導体を、打ち抜き刃で打ち抜き、パターン状のフラット回路体を形成するフラット回路体の製造方法において、前記打ち抜き刃で打ち抜いた金属回路体を打ち抜き刃間で保持し、しかる後に金属回路体を絶縁フィルムに転写してフラット回路体を製造することを特徴とするフラット回路体の製造方法。

【請求項2】 打ち抜き刃とそれに対向する対向盤との間に載置した金属導体を、打ち抜き刃で打ち抜き、パターン状のフラット回路体を形成するフラット回路体の製造方法において、前記打ち抜き刃で打ち抜いた金属回路体を、エア吸引機構で対向盤または打ち抜き刃側に密着保持し、しかる後に金属回路体を絶縁フィルムに転写してフラット回路体を製造することを特徴とするフラット回路体の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、打ち抜き刃とそれに対向する対向盤との間に載置した金属導体を、打ち抜き刃で打ち抜き、パターン状のフラット回路体を形成するフラット回路体の製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 一般に、金属導体から所定の回路パターン状のフラット回路体を製造するには、一對の雄型・雌型の金型を用いてプレスで打ち抜く方法が用いられている。この一對の雄型・雌型の金型を用いる方法は、金型費が嵩み、また設計変更の際に迅速に対応できないという問題があった。

【0003】 そこで最近、打ち抜き刃を埋め込んだ打ち抜き刃型を使用して金属導体を打ち抜く方法が用いられるようになった。例えば特開平2-201820号には、導体層に粘着フィルムをラミネートした後に、粘着フィルムが分断されないように導体層を所望形状の導体パターンに打ち抜き、しかる後に、打ち抜きされた導体層上に接着材層を有する第1の絶縁フィルムをラミネートし、その後に、粘着フィルムを剥離して導体パターン以外の不要部分を除去し、最後に、写し取られた導体パターン上に第2の絶縁フィルムをラミネートすると共に第1の絶縁フィルムと第2の絶縁フィルムとを熱圧着してなるフラットケーブルの製造方法が開示されている。

【0004】 また、特開平6-68722号には、キャリアテープの片面全体に粘着剤を塗布して粘着層を形成した後、該粘着層上に、配線パターン対応部を省いて樹脂コーティングを行ってマスキング部を形成し、その後、上記キャリアテープと導体箔とを重ね合わせて該導体箔をマスキング部以外の非マスキング部に粘着し、次に、該導体箔を、形成すべき配線パターンに応じて打抜いた後、配線パターン以外の導体残材を、上記キャリアテ

ープを形成し、その後、該配線パターンを、第1絶縁テープに接着して該第1絶縁テープに転写した後、第1絶縁テープの配線パターン転写面に、第2絶縁テープを接着して中間積層体を形成し、この中間積層体を所定の外形形状に打抜くようにしたフラット配線体の製法が開示されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上記の各方法によれば、一對の雄雌型の金型を用いなくて、打ち抜き刃を使用するために、金型費が安くなり、また設計変更にも迅速に対応できるという利点がある。しかしながら、上記特開平2-201820号記載の方法では、粘着フィルムが分断されないように導体層を所望形状の導体パターンに打ち抜かなければならない。また特開平6-68722号記載の方法では、キャリアテープが分断されないように、導体箔を、形成すべき配線パターンに応じて打抜かなければならない。このように、粘着フィルムやキャリアテープが分断されないように導体を打抜くためには、プレス機に非常に精密な精度が要求されるという問題がある。また粘着フィルムやキャリアテープの選定も難しく、更に粘着フィルムやキャリアテープは用済み後廃棄することになりコスト高の要因ともなっていた。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記課題を解決したフラット回路体の製造方法を提供するもので、打ち抜き刃とそれに対向する対向盤との間に載置した金属導体を、打ち抜き刃で打ち抜き、パターン状のフラット回路体を形成するフラット回路体の製造方法において、前記打ち抜き刃で打ち抜いた金属回路体を打ち抜き刃間で保持し、しかる後に金属回路体を絶縁フィルムに転写してフラット回路体を製造することを特徴とするものである（請求項1）。

【0007】 また、打ち抜き刃とそれに対向する対向盤との間に載置した金属導体を、打ち抜き刃で打ち抜き、パターン状のフラット回路体を形成するフラット回路体の製造方法において、前記打ち抜き刃で打ち抜いた金属回路体を、エア吸引機構で対向盤または打ち抜き刃側に密着保持し、しかる後に金属回路体を絶縁フィルムに転写してフラット回路体を製造することを特徴とするものである（請求項2）。

【0008】

【作用】 打ち抜き刃を使用したフラット回路体の製造方法において一番問題になるのは、打ち抜き刃で打ち抜いた金属回路体の姿勢を如何に保持して、金属回路体以外の残体と分離するかである。すなわち、打ち抜き刃で打ち抜いた金属回路体の姿勢が乱れると、金属回路体同志が接触してしまい、これは回路のショートになるために不良品になってしまうからである。

【0009】 打ち抜き刃で打ち抜いた金属回路体を打ち

(3)

特開平8-153425

3

4

体とを分離するようにすると、金属回路体を打ち抜き刃で打ち抜いた状態で保持することができるので、金属回路体の姿勢が乱れることなく、次の工程である絶縁フィルムへの転写等を容易に行うことができる（請求項1）。

【0010】また、打ち抜き刃で打ち抜いた金属回路体を、エア吸引機構で対向盤または打ち抜き刃側に密着保持して、金属回路体と金属回路体以外の残体とを分離するようにしても、金属回路体の姿勢が乱れることなく、次の工程である絶縁フィルムへの転写等を容易に行うことができる（請求項2）。

【0011】また、上記の各方法によれば、従来のように、粘着フィルムやキャリアテープが分断されないように導体を打抜く必要がないために、プレス機に非常に精密な精度が要求されるという問題がなくなる。また粘着フィルムやキャリアテープを使用しないために、これらの選定も不要である。さらに、打ち抜いた金属回路体を打ち抜き刃間で保持する方法や、打ち抜いた金属回路体を、エア吸引機構で対向盤に密着保持する方法は、繰り返し使用できるために量産することによって粘着フィルムやキャリアテープを使用する方法に比して安価になる。

【0012】

【実施例】以下、図を参照して本発明の実施例を説明する。図1A～Fは本発明にかかるフラット回路体の製造方法の一実施例を示す工程図である。1は打ち抜き刃型であり、この打ち抜き刃型1は、3対の打ち抜き刃11を備えている。各打ち抜き刃11間の背面部12には粘着材13が塗布されている。粘着材13としては、例えばポリブタジエン、アクリルゴム等のゴム系材料が使用され、この粘着材は溶剤に溶かして上記背面部12に塗布する等の方法で使用される。粘着材13は後述の金属導体を打ち抜く前に塗布するもので、金属導体を打ち抜く度に、または数回金属導体を打ち抜いた後に塗布するものである。粘着材13を打ち抜き刃11間の背面部12に塗布するには、粘着材13を溶かした容器に打ち抜き刃11間の背面部12を浸すか、または粘着材13を含浸したもので打ち抜き刃11間の背面部12を拭くようにすればよい。粘着材13が打ち抜き刃11間の背面部12に保持されやすくするために、図2に示すように、打ち抜き刃11間の背面部12にローレット加工や凹凸加工等の粗面加工14を施しておくことが好ましい。

【0013】上記のように粘着材13が塗布された打ち抜き刃型1の下部には、銅やアルミニウム等で製作された対向盤2が配置され、該対向盤2の上には金属導体3（厚さは0.05mm～0.3mm程度）が載置される（図1B参照）。

【0014】かかる状態で打ち抜き刃型1を押し下げる

打ち抜き刃11間の背面部には粘着材13が塗布されているために、打ち抜かれた金属回路体4は打ち抜き刃11間に保持される（図1C参照）。なお、金属回路体4を切り出した金属導体3の残体部分は、適宜除去する。

【0015】次に、粘着材層が付いた第1の絶縁フィルム5を使用して、その粘着層の部分を、打ち抜き刃11間に保持されている金属回路体4に押し当てて、粘着層の部分に金属回路体4を転写する（図1D参照）。この転写を容易に行うためには、粘着材13の粘着力を第1の絶縁フィルム5の粘着力より弱めておくことが好ましい。

【0016】次に、粘着材層が付いた第2の絶縁フィルム6を金属回路体4の表面に張りつける（図1E参照）。

【0017】最後に第1の絶縁フィルム5と第2の絶縁フィルム6とを熱プレス7で押圧しつけて貼り合わせる（図1F参照）。

【0018】図3は本発明で使用する打ち抜き刃11の他の実施例を示すもので、薄刃状のスチール刃11（トムソン刃）を使用したものである。この薄刃状のスチール刃11は打ち抜き刃型1に埋め込まれて固定されている。このような薄刃状のスチール刃11を使用すると、刃先と打ち抜き刃型1の下部面との間に大きな距離が生じる。このために上記本実施例では薄刃状のスチール刃11間にクッション材8を介在させ、該クッション材8の先端面に粘着材13を塗布した構造としてある。クッション材8としてはゴムやコルク等が使用できる。またクッション材8の厚さは、先端面が刃先から少し突出する程度としておくことが、金属回路体4をクッション材8の先端面の粘着材13に粘着させたり、または金属回路体4を第1の絶縁フィルムに転写させたりする際に好ましい。

【0019】なお上記の実施例においては、粘着材としてゴム系の粘着材を使用したか、粘着材としては両面粘着テープ等であってもよい。また、打ち抜き刃型と対向盤との上下関係は実施例のものと逆にしてもよい。この場合、対向盤に載置する金属導体は、金属回路体を構成しない部分で対向盤に仮止めしておくことが作業性の点から好ましい。

【0020】図4および図5は本発明の第2の実施例を示すものである。図4Aに示すように、この実施例は、打ち抜き刃型1に打ち抜き刃11を埋め込み固定し、該打ち抜き刃型1に対向させて対向盤2を配置し、該対向盤2上に金属導体3を載置し、該金属導体3を打ち抜き刃で打ち抜くように構成した点は前記実施例と同様であるが、この実施例では、図4Bおよび図4Cに示す如く、対向盤2にエア吸引機構を設けて、抜き刃で打ち抜いた金属回路体を、エア吸引機構で対向盤に密着保持するようにした点に特徴がある。

(4)

特開平8-153425

5

多数の小孔30と、該多数の小孔30の下部に共通して設けられた中空部31と、該中空部31の一端部に設けられた真空装置接続口32とから構成されている。多数の小孔30は、打ち抜き刃11で打ち抜いた金属回路体4を対向盤表面に密着保持させるためのものであるから、その位置や数は適宜選定するものである。一の金属回路体4に対して複数の小孔30を設けておくと、金属回路体4の移動を確実の防止できるので好ましい。なお図4Aおよび図4Bにおいて、51はプレスの上盤、52はプレスの下盤を示す。

【0022】上記のようなエア吸引機構をもった装置を用いてフラット回路体を製造するには、図5Aに示すように、まず対向盤2上に金属導体3を載置する。次に、真空装置接続口32に接続した真空装置によって、中空部31および多数の小孔30を真空状態にする。

【0023】次に、第5図Bに示すように、打ち抜き刃11で金属導体3を打ち抜いて金属回路体4を切り出す。この際金属回路体4は真空引きされているので対向盤2上に打ち抜きされた状態で保持される。

【0024】次に、図5Cに示すように、金属導体3の金属回路体4を切りだした残体部分を除去する。この状態では金属回路体4のみが対向盤2上に載置されている。

【0025】しかる後に、金属回路体4に第1の絶縁フィルムを貼り付けて、該第1の絶縁フィルムに金属回路体4を転写する。この転写の際には、エア吸引機構の真空引きを解除するものである。

【0026】次に、金属回路体4の他の面に第2の絶縁フィルムを貼り付ける。この第2の絶縁フィルムを貼り付ける作業は、金属回路体4を転写した第1の絶縁フィルムをプレスの外に移動させ、該移動させた第1の絶縁フィルム上に金属回路体4を挟んで第2の絶縁フィルムを貼り付けることにより行う。

【0027】最後に、第1の絶縁フィルムと第2の絶縁フィルムを熱プレスで押圧し貼り合わせる。

【0028】なお、上記実施例においても打ち抜き刃と対向盤との上下関係は実施例のものとは逆にしてもよい。また、上記実施例においては、対向盤にエア吸引機構を設けたが、エア吸引機構は、打ち抜き刃側に設けてもよい。

【0029】

【発明の効果】以上のように、本発明に係るフラット回路体の製造方法は、打ち抜き刃で打ち抜いた金属回路体を打ち抜き刃間で保持し、しかる後に金属回路体を絶縁フィルムに転写するため（請求項1）、金属回路体を打

6

ち抜き刃で打ち抜いた状態で保持することができるので、金属回路体の姿勢が乱れることなく次の工程である絶縁フィルムへの転写等を容易に行うことができる。

【0030】また、打ち抜き刃で打ち抜いた金属回路体を、エア吸引機構で対向盤に密着保持し、しかる後に金属回路体を絶縁フィルムに転写するため（請求項2）、金属回路体の姿勢が乱れることなく次の工程である絶縁フィルムへの転写等を容易に行うことができる。

【0031】また、上記の各方法によれば、従来のように、粘着フィルムやキャリアテープが分断されないように導体を打抜く必要がないために、プレス機に非常に精密な精度が要求されるという問題がなくなる。また粘着フィルムやキャリアテープを使用しないために、これらの選定も不要である。さらに、打ち抜いた金属回路体を打ち抜き刃間で保持する方法や、打ち抜いた金属回路体を、エア吸引機構で対向盤に密着保持する方法は、繰り返し使用できるために量産することによって粘着フィルムやキャリアテープを使用する方法に比して安価になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のフラット回路体の製造方法の一実施例を示すもので、A～Fはそれぞれ工程図を示す。

【図2】打ち抜き刃の拡大断面図である。

【図3】打ち抜き刃の他の実施例を示す断面図である。

【図4】本発明の他の実施例を示すもので、Aは正面図、Bは側面図、Cは対向盤部の平面図である。

【図5】本発明の他の実施例を示すもので、A～Cはそれぞれ工程図である。

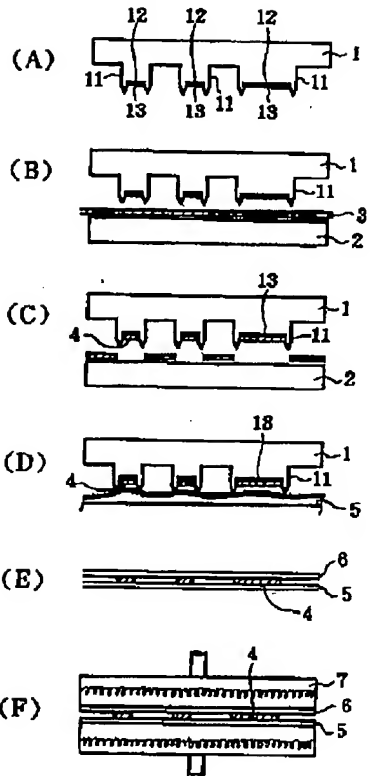
【符号の説明】

- 1 打ち抜き刃型
- 2 対向盤
- 3 金属導体
- 4 金属回路体
- 5 第1の絶縁フィルム
- 6 第2の絶縁フィルム
- 7 熱プレス
- 8 クッション材
- 11 打ち抜き刃
- 13 粘着材
- 14 粗面加工
- 31 小孔
- 32 中空部
- 33 真空装置接続口
- 51 プレスの上盤
- 52 プレスの下盤。

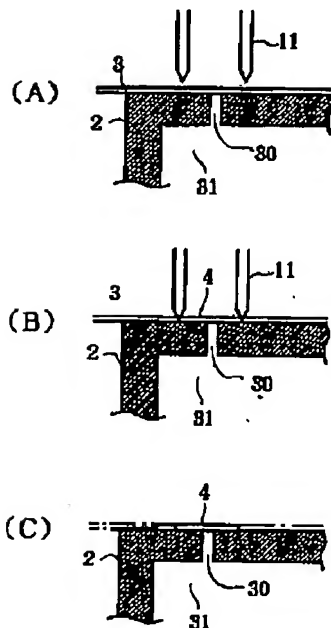
(5)

特開平8-153425

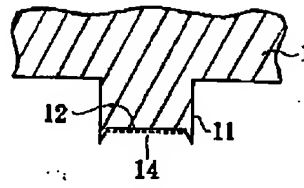
【図1】



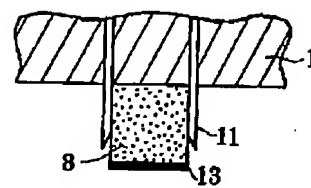
【図5】



【図2】



【図3】



【図4】

